

Los clusters económicos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México

Alejandro Mercado Celis
Diana Elsy Martínez Guzmán
Joanna Lavinia Félix Arce

Resumen

Este trabajo tiene el objetivo de identificar los clusters económicos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y hacer una primera descripción y evaluación cuantitativa de su desempeño. Utilizando métodos estadísticos a partir de información censal económica y complementando con información secundaria de otros casos de estudio e información documental de organizaciones empresariales se identificaron seis clusters: Construcción e inmobiliaria, Industria Metálica, Transporte y Logística, Publicidad, Telecomunicaciones y Servicios Financieros. En cuanto al desempeño de los clusters nos centramos en el periodo 1999 a 2009, observando procesos de crecimiento diferenciado entre los clusters, así como procesos de reestructuración y transformación interna. Con esta información sentamos las bases para iniciar una discusión sobre las dimensiones y evolución de los componentes de los clusters.

Palabras Clave:

Clusters económicos, Ciudad de México, reestructuración económica, tendencias de crecimiento.

Introducción

No obstante la gran cantidad de literatura sobre la economía de la ZMCM, el enfoque de cluster económico o agrupamiento económico no ha sido utilizado en detalle en esta metrópoli. Nos parece que la identificación de clusters en esta área metropolitana es un primer paso necesario para iniciar una discusión empírica y teórica sobre la precisión en la identificación de sus componentes y sobre su relevancia en la dinámica económica local. Con lo anterior queremos destacar que este capítulo tiene el modesto objetivo de aportar una primera identificación de los clusters y una descripción de su dinámica en cuanto a la importancia de estos espacios económicos con respecto a la economía nacional y local. Para la identificación de los clusters se utilizaron métodos estadísticos a partir de información censal económica que se detallará más adelante. Esta primera identificación fue complementada con información documental de organizaciones empresariales directamente relacionadas con los clusters ya identificados. También se recopilaron estudios de caso a nivel internacional de clusters similares y se evaluaron las discrepancias entre los sectores identificados en esos casos y en el nuestro. El estudio arrojó seis clusters: (1) Construcción e inmobiliaria, (2) Industria Metálica, (3) Transporte y Logística, (4) Publicidad, (5) Telecomunicaciones y (6) Servicios Financieros.

No hay sorpresas en los clusters identificados; se ratifica que el perfil económico del ZMCM es claramente hacia los servicios especializados. El único cluster vinculado a la manufactura el de la industria metálica, se encuentra en un proceso de declinación que augura una mayor debilidad en el futuro y su posible desaparición como espacio económico relevante. Por el contrario, los otros cinco clusters, aunque con reconfiguraciones internas debidas a transformaciones tecnológicas y organizativas de cada sector, muestran comportamientos ascendentes en empleo y número de firmas. Es nuestro objetivo que la identificación de estos clusters permita avanzar en líneas de investiga-

ción que den seguimiento a estos espacios económicos y sus respectivos mercados laborales de manera tal que se pueda monitorear su evolución y generar recomendaciones estratégicas de política pública.

El artículo está dividido en tres secciones. En la primera, presentamos una breve discusión teórica sobre los clusters económicos y las metodologías para identificarlos. En la siguiente sección presentamos la metodología aplicada. Primero se describe la parte cuantitativa y sus resultados, para posteriormente confrontar las agrupaciones obtenidas con estudios de caso en otras ciudades a nivel internacional y con las agrupaciones que las mismas organizaciones empresariales vinculadas a cada cluster revelan. Finalmente, se presenta la evolución de estos clusters en términos de su importancia con respecto al nivel nacional, su contribución a la economía de la ZMCM y su cambio interno en la década de 1999 a 2009.

Clusters definición

El estudio sobre clusters económicos se identifica principalmente con el trabajo de Michel Porter quien los define de forma sintética como: “un grupo geográficamente próximo de compañías interconectadas e instituciones asociadas, en un campo particular, vinculadas por características comunes y complementarias (Porter 1998)” La definición de Porter ha dado lugar a una serie de críticas, principalmente relacionadas con la falta de claridad en la escala geográfica en la que los clusters son relevantes y la metodología para identificar los componentes y discernir la existencia de clusters en diferentes regiones (Martin y Sunley, 2003). También se ha criticado el énfasis en las cadenas productivas localizadas y dejar de lado las interacciones no comerciales que también generan ventajas de aglomeración (Storper, 2010). Sin entrar en detalle en esta discusión, que rebasa los objetivos de este ensayo, pero prestando atención a las críticas enumeradas,

puntualizamos la definición de cluster que utilizamos en esta investigación marcando su escala geográfica, sus límites conceptuales y la metodología empleada para su identificación.

En primer lugar partimos de una definición multidimensional de cluster en la que se le define como “sistemas localizados de agregación de valor con una dimensión horizontal y vertical” (Brachert, Titze et al., 2011). La dimensión vertical denota las interacciones en la cadena productiva y la dimensión horizontal la especialización en empresas del mismo tipo. Dos puntos son relevantes. Uno, esta definición implica que tanto la especialización económica de una región -dimensión horizontal-, como la existencia de relaciones insumo-producto en una cadena productiva -dimensión vertical- son fenómenos relevantes en la conformación e identificación de los clusters. En segundo lugar, utilizamos esta definición que excluye la parte institucional de la definición del cluster ya que rebasa los alcances de este trabajo de investigación, en otras publicaciones hemos, sin embargo, avanzado en la parte institucional del cluster de la publicidad (Mercado, 2011).

Con respecto a la escala geográfica de análisis queremos mencionar que cada caso en particular puede llevar a definiciones de escala geográficas diferentes, sin embargo, nuestra postura es que los clusters en general son relevantes en un área geográfica en donde existe la posibilidad de encuentro cara a cara de forma cotidiana y por lo tanto la transferencia de conocimiento tácito. En este sentido nos parece particularmente relevante la escala geográfica definida como “área metropolitana” ya que en su definición misma se destaca la integración funcional socioeconómica de un espacio urbano que incorpora diferentes unidades administrativas.

Nos apoyamos para seleccionar la escala metropolitana en dos aspectos, a) las ventajas generadas por las economías de aglomeración se reducen con la distancia. Los trabajos empíricos que han aplicado la “función de producción de conocimiento” en diferentes unidades geográficas muestran que su nivel explicativo es mayor cuándo se apli-

ca a unidades geográficas que a firmas y que es más significativa en escalas menores a estados, mayormente en la escala de ciudades y condados (Audretsch y Feldman, 2004), b) de acuerdo con Storper y Venables “los modelos de concentración urbana son incompletos si no están cimentados en el aspecto más fundamental de la proximidad que es el contacto cara a cara” (Storper y Venables, 2004: 351). Una gran diversidad de estudios indican que la comunicación cara a cara sigue siendo irremplazable por las nuevas tecnologías de la comunicación (Olson y Olson 2003; Lassen, Laugen et al., 2006) y que en dicho contacto es posible la transferencia de información compleja y abundante, principio de la difusión de conocimiento. Las áreas metropolitanas que muestran interacción socioeconómica en su interior permiten la interacción cara a cara de forma repetida y espontánea y facilitan los derrames de conocimiento.

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) de México define a una zona metropolitana como “al conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica” (CONAPO, 2010: 21). De acuerdo con esta definición la dimensión geográfica de la “Zona Metropolitana del Valle de México” incluye 76 municipios y/o delegaciones pertenecientes al Distrito Federal, el Estado de México y el Estado de Hidalgo. Ésta es la escala geográfica empleada para nuestro estudio empírico

Con respecto a la metodología de identificación de clusters que hemos elegido, ésta responde a dos aspectos: (a) la dimensión vertical por medio de un indicador de interrelaciones o encadenamientos entre los componentes del cluster y (b) la dimensión horizontal por medio de la identificación del grado de especialización económica por componente económico.

Si bien un aspecto de las economías de aglomeración y por lo tanto de los clusters es la interrelación entre empresas conectadas en las cadenas de valor. En términos de medición de estas redes se requiere en primera instancia de matrices de insumo-producto que las documenten. Al menos para el caso de México estas matrices están construidas a nivel nacional, no estando disponibles a nivel estatal o metropolitano. Para resolver esta falta de información, lo que han hecho algunos investigadores es utilizar las relaciones que describen las matrices nacionales para inferir relaciones semejantes a nivel estatal (Fuentes y Martínez-Pellégrini, 2003; Dávila, 2007; 2008). Es claro que las relaciones que ocurren a nivel nacional no necesariamente ocurren a nivel estatal, sin embargo, es un acercamiento que permite generar hipótesis sobre las posibles estructuras de relaciones locales. De igual manera indicadores como los coeficientes de localización, indican procesos generales que pueden mostrar niveles de concentración pero no indican interrelación entre los sectores estudiados. Por otra parte, las interrelaciones no comerciales son prácticamente invisibles utilizando métodos cuantitativos. Por lo anterior reconocemos la posibles debilidades de identificación que, sin embargo, hemos tratado de disminuir al combinar diferentes técnicas estadísticas con información adicional a partir de información documental y fuentes secundarias. En la siguiente sección presentamos en detalle los métodos empleados.

Métodos de Identificación de los clusters de la ZMCM

Diversos trabajos científicos desde la sociología urbana, la economía y la geografía económica se han centrado en la medición e identificación de clusters económicos (Flegg, Webber et al., 1995; Austrian 2000; Brachert, Titze et al., 2011; Titze, Brachert et al., 2011). Sin embargo, no hay una sola metodología estándar para su identificación. Esto

se debe en primer lugar a la escasez de información con respecto a las cadenas productivas locales, como a diferentes concepciones de lo que define a un cluster. Por lo mismo, todos los métodos disponibles tienen ventajas y limitaciones de acuerdo a la disponibilidad de información en cada lugar y a los supuestos que de los que se parte para subsanar la escasez de información. En esta sección detallamos el procedimiento de identificación que empleamos en este estudio y señalamos los supuestos empleados y las limitaciones que de ellos se derivan.

Acorde a la información y al tiempo disponible, se decidió, en primer término, realizar una identificación de clusters a partir de la estimación de la Matriz de Insumo Producto Regionalizada (MIPR) para la ZMCM. Esta metodología fue desarrollada por Flegg y Webber (1997) y posteriormente empleada Dávila (2002) y Fuentes y Peregrini (2003) en México.

La Matriz Insumo Producto (MIP) es un registro ordenado que refleja las interacciones entre diferentes industrias o sectores que integran una economía. De tal forma que ayuda a cuantificar el incremento de la producción de todos los sectores productivos, derivado del cambio particular de uno de ellos y permite identificar encadenamientos productivos.

Esta tabla de transacciones se divide en cuatro cuadrantes: El cuadrante I define la demanda de consumo final de bienes y servicios finales, el cual contempla el consumo de las familias, del gobierno, de la inversión y la diferencia entre las exportaciones y las importaciones. El cuadrante II se refiere al flujo de transacciones intersectoriales o demanda intermedia. El cuadrante III registra los ingresos de los hogares, la depreciación y percepciones de los sectores, y el pago por importaciones. Y finalmente el cuadrante IV muestra las transacciones no mercantiles, es decir, las transferencias del estado (Mariña, 1993).

En notación matricial la MIP se representa por:

$$X_{ij} = A_{ij} X_i + Y_{ij}$$

Donde:

A_{ij} : Matriz de coeficientes técnicos

Y_i : Vector demanda final

X_i : Vector de producción

Es decir:

$$X_1 = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1i}X_i + \dots + a_{1n}X_n + Y_1$$

$$X_2 = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2i}X_i + \dots + a_{2n}X_n + Y_2$$

$$X_n = a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \dots + a_{ni}X_i + \dots + \dots + a_{nn}X_n + Y_n$$

Donde:

a_{ij} : Coeficientes técnicos

Así cada coeficiente a_{ij} representa los requerimientos de insumos del sector i necesarios para producir una unidad del producto j . Y para poder identificar clusters es necesario encontrar un estimador r_{ij} homólogo a_{ij} , de tal manera que (Flegg y Webber, 1997):

$$X_{ij\ ZMVM} = R_{ij\ ZMVM} X_{ij\ ZMVM} + Y_{i\ ZMVM}$$

En otras palabras, a partir de una MIP nacional se estima una MIP regional por la técnica de coeficientes de localización. Ahora bien, existen dos vías para regionalizar una MIP: por métodos directos (survey), el cual requiere de información estadística completa; es decir, levantamiento de encuestas; y el indirecto (non survey), que hace posible estimar una matriz regional empleando el caso de una matriz nacional.

Para el caso del Distrito Federal ya se realizó la estimación de la MIP (Fuentes y Ruiz, 2010) por el método indirecto Ajuste Demanda-Oferta a partir de la estimación de una balanza comercial local. Sin embargo, no fue posible emplear dicha matriz para nuestro objeto de estudio, ya que esta MIP está agrupada a sólo 20 sectores de la actividad económica del Distrito Federal, y por tanto, a

ese nivel de agrupación no sería posible identificar clusters económicos. Fue así que se estimó una MIP para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, desagregada a 72 subramas de la actividad económica, a partir de la Nacional (INEGI, 2003).

Aunque resulta muy útil este tipo de análisis por su sencillez bajo este modelo, se reconoce las siguientes limitaciones y supuestos:

- Se reconocen rendimientos constantes de escala, es decir, una industria puede elaborar un producto con la misma proporción relativa de insumos, sin importar el nivel de producción;
- Se supone que no existe sustitución entre insumos;
- Que los coeficientes técnicos son fijos;
- No existe restricción en los recursos;
- Y finalmente los recursos locales no se emplean eficientemente.

Con estas consideraciones, los resultados obtenidos a partir del análisis de la MIP de la ZMVM, serán sólo una radiografía económica de los patrones de comercio de la metrópoli.

En la búsqueda de la MIP ZMCM primero se requirió estimar t_{ij} (comercio regional) el cual conserve la participación del reparto intermedio del sector i al sector j proporcionada por la región r_{ij}^{ZMVM} .

Donde:

$$r_{ij}^{ZMVM} = T_{ij} \cdot a_{ij}$$

Primera etapa en el proceso de estimación de MIP ZMVM

Flegg y Webber (1997) como primer paso calculan el coeficiente de localización simple (LQ) por subrama de actividad económica:

$$LQ_i = \left(\frac{e_i/e_t}{E_i/E_t} \right)$$

Donde:

LQ_i : Coeficiente de Localización Simple

e_i : Empleo de la ZMVM de la rama i

e_t : Empleo de la ZMVM total

E_i : Empleo Nacional de la rama i

E_t : Empleo Total Nacional

El coeficiente de localización (CL) es el instrumento cuantitativo más frecuente para la detección de agrupamientos económicos, que aproxima el grado de ventaja competitiva de un sector en cada área geográfica respecto a la del conjunto de la economía analizada.

Posteriormente calculan el coeficiente de localización de industria cruzada:

$$CILQ_{ij} = \left(\frac{LQ_i}{LQ_j} \right)$$

Después el coeficiente de Flegg:

$$FLQ_{ij} = CILQ_{ij} \delta_r^\beta$$

Donde:

δ_r^β : Factor de ponderación del tamaño relativo de la región. El valor de β es igual a uno o mayor a uno.

Segunda etapa en el proceso de estimación MIP ZMVM

Ahora bien, con base en los coeficientes técnicos de la MIP nacional A_{ij} se inicia el proceso de estimación MIP ZMCM:

1. Se calcula el escalar $C = (TRE/TNE)$, es decir, el total de empleo de la ZMVM con relación al nacional.
2. Se procede a calcular los coeficientes de localización cruzados de la industria. Cuando $i=j$ se emplea la fórmula de coeficiente de localización simple, es decir, para la diagonal de la matriz insumo-producto.
3. Se calcula el coeficiente de localización de Flegg, con $\beta=5$ para ajustar las importaciones regionales.
4. Escalamos la matriz de coeficientes técnicos hacia los valores regionales. Esto es:

$$C [A_{ij}] = m$$

Donde m : matriz regionalizada.

5. Se multiplica cada elemento de la matriz regionalizada (m) por el coeficiente de Flegg apropiado:

$$M[FLQ_{ij}] = R_{ij}$$

Bajo las siguientes condiciones:

$$\text{Si } FLQ < 1 \therefore t_{ij} = FLQ_{ij}$$

$$\text{Si } FLQ \geq 1 \therefore t_{ij} = 1$$

Así se cumple la condición inicial:

$$R_{ij} = A_{ij}$$

6. Finalmente, Flegg y Webber (1997) ajustan las importaciones. Contando ya con los coeficientes técnicos de comercio intersectorial, se procede a

calcular un modelo de producción de demanda interna para la economía de la ZMVM:

$$X_{ij\ ZMVM} = R_{ij\ ZMVM} X_{ij\ ZMVM} + Y_{i\ ZMVM}$$

Como se contaba con el vector columna de los valores brutos de la producción, se obtuvo la solución a partir de (los cálculos finales se procesaron con la ayuda del programa MatLab 6.0):

$$Y_{i\ ZMVM} = X_{ij\ ZMVM} (1 - R_{ij\ ZMVM})$$

De los veinte sectores de la economía, de acuerdo al SCIAN, para este estudio se decidió omitir el análisis para el sector 11 Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza (sólo pesca y acuicultura animal), dado el perfil de la investigación. Por otro lado, el sector 93, Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y extraterritoriales, ya que la información no está disponible.

El uso de la Matriz Insumo-Producto Regionalizada (MIPR) para la identificación de clusters económicos

Con la estimación de la MIPR es posible llevar a cabo el análisis por Componentes Principales con Rotación Varimax. Esta es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables, por tanto, es una técnica de reducción de la dimensión de los datos. Su propósito es encontrar el número mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos.

Con base en la MIPR (Dávila, 2008) se sustrajo una matriz ij , y una matriz ji . Posteriormente, se calcularon cuatro matrices:

$$\begin{aligned}
 A &= X_{ij} / P_i \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \\
 B &= X_{ij} / P_j \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \\
 C &= X_{ij} / S_i \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \\
 D &= X_{ij} / S_j \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)
 \end{aligned}$$

Donde:

P_i : Es la suma de las compras intermedias del sector i .
 P_j : Es la suma de las compras intermedias del sector j .
 S_i : La suma de las ventas intermedias del sector i .
 S_j : La suma de las ventas intermedias del sector j .
 x_{ij} : Valor de las transacciones intermedias de i a j .
 x_{ji} : Valor de las transacciones intermedias de j a i .

Con las cuatro matrices se realiza una correlación:

1. Entre A y B: esta correlación toma en cuenta patrones similares en la compra de insumos.
2. Entre C y D: se toman en cuenta patrones similares de venta de insumos.
3. Entre A y D: esta correlación permite establecer complementariedades entre los patrones de compra-venta de insumos.
4. Entre C y B: en esta correlación se establece la complementariedad entre los patrones de venta-compra de insumos.

Una vez establecidas las correlaciones entre las cuatro matrices, se sustraen los elementos más significativos para formar una matriz mixta de 72 x 72 elementos. Y finalmente, con base en la matriz anterior se realiza el análisis de componentes principales con rotación Varimax. Con base en el ACPV y realizando los test que indican la validez del ACPV como son: el valor del determinante de la matriz de correlaciones, el test de Kaiser-Meyer-Olkin y el test de esfericidad de Barlett. Y con la ayuda del gráfico de sedimentación se toman aquellos componentes con valores superiores a 1, se identificaron seis componentes

cuyo porcentaje acumulado de la varianza de la matriz de datos explica el 77.03% del modelo.

Los supuestos sobre los cuales se estimó la MIPR, mismos que establecen sus alcances y limitaciones pueden en alguna medida sobreestimar la intensidad de los vínculos de comercio intersectorial. Es por ello que el estudio se complementó con otras dos técnicas estadísticas que mejoran el modelo inicial: el coeficiente de localización simple (*QL*) y el índice cambio-participación. El resultado del coeficiente de localización permite identificar las actividades que están altamente especializadas; y el índice cambio-participación identifica las actividades que son competitivas a nivel local. Para ello se realizó el cálculo para las variables: valor agregado y empleo. Así bajo estas tres condiciones se identificaron las ramas de la actividad económica de la ZMVM que integran los clusters económicos.

TABLA 1. CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE CLUSTERS ECONÓMICOS EN LA ZMVM

Condición	Metodología	Variables	Fuente
Patrones de especialización	Coeficiente de localización simple	Empleo Valor agregado	Censo Económico 2004 INEGI.
Similitud en patrones de comercio intersectorial	Análisis por componentes principales con rotación Varimax	Empleo	Coefficientes técnicos de la Matriz Insumo-Producto Nacional. 2004. INEGI.
Ramas competitivas	Índice cambio-participación	Empleo Valor agregado	Censo Económico 2004.

Esta matriz se basa en la matriz de coeficientes técnicos del país estimada por el INEGI en 2003, y disponible en su portal de internet (INEGI, 2003). Para el cálculo del coeficiente de localización se agrupó el empleo de las 76

unidades-administrativas de la ZMCM (16 delegaciones del Distrito Federal, 59 municipios de Estado de México y 1 municipio de Hidalgo) con base en el Censo Económico de INEGI de 2004 a través del Sistema de Consulta, también disponible en su portal (INEGI, 2005). Esta matriz regionalizada se estimó para las 72 sub-ramas de la actividad económica.

Con este modelo de producción se realizó un Análisis por Componentes Principales con rotación Varimax (ACPV)¹. Para ello se aplicó la metodología desarrollada por Flegg y Webber (1997) y posteriormente empleada por Dávila (2002), la cual consistió en calcular cuatro matrices a partir de la MIPR, y a través de su correlación se obtuvo una sola matriz con los elementos más significativos, para finalmente aplicar el ACPV. La ventaja que otorga esta técnica es que no sólo devuelve los encadenamientos productivos que la misma MIP registra (integración vertical), sino además, incorpora aquellos componentes intersectoriales con integración horizontal (complementariedad de productos). Lo que da por resultado la identificación de clusters económicos.

Conviene mencionar los supuestos sobre los cuales se estimó la MIPR, mismos que establecen sus alcances y limitaciones. Primero, se consideran rendimientos constantes de escala, es decir, se supone que las variaciones en los factores de producción empleados generan cambios proporcionales en el valor de la producción. El supuesto más fuerte, es que tanto la economía local como la nacional tienen los mismos coeficientes técnicos de producción. Estos dos supuestos pueden en alguna medida sobreesti-

¹ El análisis por componentes principales es una técnica de análisis multivariable creada para el análisis de tablas de doble entrada. Esta es una técnica de reducción de datos y sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables, por tanto, es una técnica de reducción de la dimensión de los datos, y su propósito es buscar el número mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos. La rotación Varimax permite minimizar la variabilidad de los coeficientes para cada factor, reduciendo así el número de variables que tienen alta saturación en un factor. Así simplifica la interpretación de los factores mejorando la solución por columna.

mar la intensidad de los vínculos de comercio intersectorial. Es por ello que el estudio se complementó con otras dos técnicas estadísticas que mejoran el modelo inicial: el coeficiente de localización simple (*QL*) y el índice cambio-participación. El resultado del coeficiente de localización permite identificar las actividades que están altamente especializadas; y el índice cambio-participación⁶ identifica las actividades que son competitivas a nivel local.

Con base en el ACPV se identificaron siete componentes, sin embargo, solo seis cumplen con las tres condiciones: 1) coeficientes de correlación significativos (si es mayor a 0.5), 2) especialización 3) y competencia a nivel local. Por tanto, estadísticamente sólo se identificaron seis clusters para la ZMCM: Construcción con cuatro subsectores (236, 237, 238, 531); Industria metálica con 6 subsectores (331, 332, 333, 335, 336, 337); Transporte con 7 subsectores (481, 482, 484, 488, 491, 492, 493); Publicidad con 4 subsectores (437, 511, 512, 515); Telecomunicaciones con 3 subsectores (517, 518, 519) y Servicios Financieros con dos subsectores (521, 522). (Ver tabla 2 de los resultados de la rotación Varimax).

TABLA 2. SOLUCIÓN FACTORIAL A PARTIR DEL ANÁLISIS POR COMPONENTES PRINCIPALES CON ROTACIÓN VARIMAX, PARA LA MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, 2004

Componente	Subsectores		% de correlación entre las variables
	Código	Definición	
Clúster de la construcción	236	Edificación	0.61
	237	Construcción de obras de ingeniería civil	0.849
	238	Trabajos especializados para la construcción	0.888
	531	Servicios inmobiliarios	0.524

Clúster de la industria metálica	331	Industrias metálicas básicas	0.545
	332	Fabricación de productos metálicos	0.755
	333	Fabricación de maquinaria y equipo	0.99
	335	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	0.987
	336	Fabricación de equipo de transporte	0.974
	337	Fabricación de muebles, colchones y persianas	0.976
	Clúster del transporte y la logística de bienes	481	Transporte aéreo
482		Transporte por ferrocarril	0.997
484		Autotransporte de carga	0.996
488		Servicios relacionados con el transporte	0.722
491		Servicios postales	0.822
492		Servicios de mensajería y paquetería	0.998
493		Servicios de almacenamiento	0.791
Clúster de la publicidad	437	Intermediación de comercio al por mayor exclusivamente a través de internet y otros medios electrónicos	0.791
	511	Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión	0.846
	512	Industria fílmica y del video, e industria del sonido	0.821
	515	Radio y televisión	0.606
	517	Otras telecomunicaciones	0.996
Clúster de las telecomunicaciones	518	Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados	0.998
	519	Otros servicios de información	0.849

Clúster de servicios financieros	521	Banca central	0.995
	522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	0.996

Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en la Matriz Insumo Producto Regionalizada para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 2004. A su vez con base en el Censo Económico 2004, INEGI.

Tomando en cuenta lo anterior hemos elaborado una definición complementaria de los clusters identificados a partir de una definición conceptual. La cual consiste en deducir los posibles encadenamientos productivos de cada cluster para tener un panorama más amplio de las interacciones que pueden estarse llevando a cabo entre distintos clusters y las actividades económicas que toman parte en cada uno de ellos. Con este objetivo, primero se realizó una búsqueda de diversos estudios de clusters y las cadenas de valor identificadas para sectores similares en diferentes partes del mundo; industria de la construcción e inmobiliaria (Vock 2001); logística y transporte (Pekkarinen 2005, Rodrigue 2006, Elbert and Schönberger 2009); publicidad (Mercado Celis 2011); Metal-mecánica (De Oliveira 2010); telecomunicaciones (Bathelt and Schamp 2001, Dahl and Dalum 2001, Cassiolato, Szapiro et al. 2002, Krafft 2004); sector financiero (Empire State Development Division of Policy and Research 2006, Aksentic, Jumashukurov et al. 2008, Skills Council 2008). En segundo lugar, se identificaron los productos intermedios de cada cluster, así como actividades económicas relacionadas con las actividades núcleo o motor del cluster. Otra fuente de información sobre las industrias relacionadas fueron las organizaciones empresariales y sus directorios de afiliados. Finalmente se identificaron las actividades económicas relacionadas con cada cluster en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Con esta información se redefinieron sólo dos de los seis clusters identificados; el cluster de la construcción y el de la publicidad.

Resultados de la identificación

En los siguientes cuadros se presenta la conformación de los clusters a nivel de subrama con las clasificaciones del SCIAN. En cada cuadro se distingue aquellas ramas que fueron identificadas vía estadística -con el color gris- y aquellas que fueron agregadas usando información adicional -sin color. Finalmente, para algunos casos no se consideró el total de la subrama (cinco dígitos) identificada estadísticamente sino sólo aquellas clases (seis dígitos) cuya participación de empleo fuera significativa para el componente de cada cluster. Así, con base en estas definiciones se analiza el comportamiento económico agregado por cluster en la siguiente sección.

Cluster de la construcción e inmobiliaria (CCI).

El Cluster está formado por cinco componentes, tres de ellos identificados con el método estadístico: Componente uno, Construcción; Componente dos, Servicios especializados para la construcción; y Componente cinco, Servicios relacionados a la construcción. A los anteriores se añadieron el Componente tres, Proveedores de materiales para la construcción y el Componente cuatro, Servicios profesionales que incluye sólo a la clase 5413 servicios de consultoría y diseño en arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas (ver tabla 3). Como se puede apreciar, la identificación vía cuantitativa y vía información secundaria permite una mejor identificación de los componentes del cluster. De haber sólo usado los métodos cuantitativos se hubiera dejado fuera toda la "intermediación del comercio al por mayor de materiales para la construcción", un segmento claramente vinculado al cluster y muy relevante por la cantidad de firmas y empleo que genera.

TABLA 3. CLÚSTER DE LA CONSTRUCCIÓN E INMOBILIARIA²

Componente 1: Sector	Sector 23. Construcción. Ramas, subramas y clases relacionadas	
	2361	Edificación residencial
	2362	Edificación no residencial
	237111	Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego
	237113	Supervisión de construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego
	23713	Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica y de obras para telecomunicaciones
	2372	División de terrenos y construcción de obras de urbanización
	2373	Construcción de vías de comunicación
	237994	Supervisión de construcción de otras obras de ingeniería civil
Componente 2: Servicios especializados para la construcción	237999	Otras construcciones de ingeniería civil
	2381	Cimentaciones, montaje de estructuras prefabricadas y trabajos en exteriores
	2382	Instalaciones y equipamiento en construcciones
	2383	Trabajos de acabados en edificaciones
Componente 3: Proveedores de materiales para la construcción	2389	Otros trabajos especializados para la construcción
	Sector 32. Industria manufacturera. Ramas relacionadas	
	3255	Fabricación de pinturas, recubrimientos, adhesivos y selladores
	Sector 43. Comercio al por mayor. Subramas y Clases relacionadas	
	434211	Comercio al por mayor de cemento, tabique y grava.
	434219	Comercio al por mayor de otros materiales para la construcción excepto de madera y metálicos
	434221	Comercio al por mayor de materiales metálicos para la construcción y la manufactura
434224	Comercio al por mayor de madera para la construcción y la industria	
43521	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo para la industria de la construcción y la minería	

² A partir de la identificación estadística y conceptual

Componente 4: Servicios profesionales	Sector 54. Servicios profesionales, científicos y técnicos. Rama relacionada	
	5413	Servicios de consultoría y diseño en arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas
Componente 5: Otros servicios relacionados	Sector 53. Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles. Ramas relacionadas	
	5311	Alquiler sin intermediación de viviendas y otros inmuebles
	5312	Inmobiliarias y corredores de bienes raíces
	5313	Servicios relacionados con los servicios inmobiliarios
	Sector 53. Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles. Clases relacionadas	
532411	Alquiler de maquinaria y equipo para construcción, minería y actividades forestales	

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis por componentes principales con rotación Varimax. Clasificación a partir del SCIAN 2007, INEGI.

Cluster de la industria metálica (CIM)

Todos los componentes fueron identificados vía estadística. Está formado por tres componentes: El Componente uno, Fabricación de productos metálicos, Componente dos, Fabricación de Maquinaria y equipo y Componente tres, Fabricación de productos relacionados (ver tabla 4). A diferencia del anterior en este caso no se encontró información adicional que permitiera identificar sectores faltantes vía información secundaria.

TABLA 4. CLÚSTER DE LA INDUSTRIA METÁLICA³

Componente 1 Proveedores	Subsector 331. Industrias metálicas básicas. Ramas relacionadas	
	3313	Industria básica del aluminio
	3315	Moldeo por fundición de piezas metálicas
Componente 2 Sector	Subsector 332. Fabricación de productos metálicos. Ramas relacionadas	
	3321	Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados
	3322	Fabricación de herramientas de mano sin motor y utensilios metálicos
	3323	Fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería
	3324	Fabricación de calderas, tanques y envases metálicos
	3326	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes
	3327	Maquinado de piezas metálicas y fabricación de tornillos
	3328	Recubrimientos y terminados metálicos
Componente 3 Proveedores especializados	Subsector 333. Fabricación de maquinaria y equipo. Ramas relacionadas	
	3335	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmeccánica
	3339	Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general
Componente 4 Industrias relacionadas	Subsector 336. Fabricación de equipo de transporte. Rama relacionada	
	3362	Fabricación de carrocerías y remolques
	Subsector 337. Fabricación de muebles, colchones y persianas. Ramas relacionadas	
	3371	Fabricación de muebles, excepto de oficina y estantería
	3372	Fabricación de muebles de oficina y estantería

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis por componentes principales con rotación Varimax. Clasificación a partir del SCIAN 2007, INEGI.

³ A partir de la identificación estadística y conceptual.

Cluster de la industria del transporte y la logística (CITL)

Todos los segmentos fueron identificados vía estadística. Lo integran dos componentes: Componente uno, Transporte y logística de bienes y Componente dos, Servicios relacionados con el transporte y la logística (ver tabla 5).

TABLA 5. CLÚSTER DEL TRANSPORTE Y LA LOGÍSTICA DE BIENES⁴

Componente 1: Transporte y logística de bienes	Subsectores 481. Transporte aéreo. Ramas relacionadas	
	4811	Transporte aéreo regular
	4812	Transporte aéreo no regular
	4821	Transporte por ferrocarril
	Subsector 484. Autotransporte de carga. Ramas relacionadas	
	4841	Autotransporte de carga general
	4842	Autotransporte de carga especializado
	Subsector 492. Mensajería y Paquetería. Ramas relacionadas	
	4921	Servicios de mensajería y paquetería foránea
	4922	Servicios de mensajería y paquetería local
Componente 2: Servicios relacionados con el transporte y la logística	Subsector 493. Servicios de almacenamiento. Rama relacionada	
	4931	Servicios de almacenamiento
	Subsector 488. Servicios relacionados con el transporte. Ramas relacionadas	
	4881	Servicios relacionados con el transporte aéreo
	4882	Servicios relacionados con el transporte por ferrocarril
	4884	Servicios relacionados con el transporte por carretera
4885	Servicios de intermediación para el transporte de carga	
4889	Otros servicios relacionados con el transporte	

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis por componentes principales con rotación Varimax. Clasificación a partir del SCIAN 2007, INEGI.

⁴ A partir de la identificación estadística y conceptual.

Cluster de la Publicidad (CP)

Cluster integrado por siete componentes principales, dos identificados vía estadística y tres por vía información secundaria. Los identificados vía estadística son: Componente uno Intermediación y comercio al por mayor en medios masivos de comunicación y componente dos Información en medios masivos (editorial, industria fílmica, grabación, transmisión de programas por radio y televisión, producción de programación). A estos dos se agregan el componente tres que cubre las actividades de Diseño especializado, servicios de publicidad, investigación de mercados y servicios de fotografía, el componente cuatro de servicios de esparcimiento cultural y deportivo y el componente 5 impresión e industrias conexas. Estos tres últimos componentes se agregaron ya que en algunos estudios de caso se argumenta que la publicidad es parte central de los medios de comunicación masiva ya que su principal fuente de ingreso es la venta de espacios para publicidad, de ahí que conectemos las actividades estrictamente de conceptualización y producción publicitaria con los medios de difusión masiva (Mercado 2010e). Por otra parte, también se ha reportado que una fuente de ingresos importante para los eventos artísticos y deportivos es la venta de espacios para publicidad. Finalmente, se incluye el sector de la impresión ya que también se reporta que una parte importante de los ingresos proviene de la impresión de material publicitario en diversos formatos y utilizando diversas tecnologías. Otra fuente de información que usamos para incorporar los sectores que no se identificaron estadísticamente fueron los vínculos manifiestos en las principales organizaciones empresariales vinculadas a la publicidad y los medios masivos: Confederación de la Industria de la Comunicación (CICOM) y la Asociación Nacional de la Publicidad (ANP).

TABLA 6. CLÚSTER DE LA PUBLICIDAD⁵

Componente 1	Subsector 437. Intermediación y comercio al por mayor por medios masivos de comunicación y otros medios. Ramas seleccionadas
	4372 Comercio al por mayor por medios masivos de comunicación y otros medios
	Subsector 469. Comercio al por menor exclusivamente a través de Internet, y catálogos impresos, televisión y similares. Ramas seleccionadas
Componente 2	4691 Comercio al por menor exclusivamente a través de Internet, y catálogos impresos, televisión y similares
	Sector 51. Información en medios masivos. Ramas seleccionadas
	5111 Edición de periódicos, revistas, libros y similares
	5121 Industria fílmica
	5122 Industria de grabación del sonido
	Subsector 515. Radio y Televisión excepto a través de internet. Ramas y clase seleccionada
	5151 Transmisión de programas de radio y televisión, excepto a través de internet
5152 Producción de programación de canales para sistemas de televisión por cable o satelitales, excepto a través de internet	
Componente 3	519113 Edición y difusión de contenido exclusivamente a través de internet*
	Sector 54. Servicios profesionales, científicos y técnicos. Ramas seleccionadas
Componente 4	5414 Diseño especializado
Componente 5	5418 Servicios de publicidad y actividades relacionadas
Componente 5	54191 Servicios de investigación de mercados y encuestas de opinión pública
	54192 Servicios de fotografía

⁵ A partir de la identificación estadística y conceptual.

Sector 71. Servicios de esparcimiento cultural y deportivo y otros servicios recreativos. Ramas seleccionadas	
Componente 6	7111 Compañías y grupos de espectáculos artísticos
	7112 Deportistas y equipos deportivos profesionales y semiprofesionales
	7113 Promotores de espectáculos artísticos, deportivos y similares
	7114 Agentes y representantes de artistas, deportistas y similares
	7115 Artistas, escritores y técnicos independientes
Componente 7	3231 Impresión e industrias conexas

* En 2004 se clasificó como 5161.

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis por componentes principales con rotación Varimax. Clasificación a partir del SCIAN 2007, INEGI.

Cluster de las Telecomunicaciones (CT)

Conforman este cluster 3 componentes todos identificados vía estadística. Componente uno, Información en medios masivos; Componente dos, operadores y servicios de telecomunicaciones; y Componente tres, servicios relacionados a Internet (ver tabla 7).

Cluster de servicios financieros (CSF)

Cluster con tres componentes principales, todos identificados vía estadística. Componente uno, Banca Central e instituciones de intermediación crediticia y financiera; Componente dos, actividades bursátiles y Componente tres, Instituciones de seguros y fianzas (ver tabla 8).

TABLA 7.. CLÚSTER DE LAS TELECOMUNICACIONES

Componente 1: Sector	Subsector 517. Otras telecomunicaciones. Ramas relacionadas	
	5171	Operadores de telecomunicaciones alámbricas
	5172	Operadores de telecomunicaciones inalámbricas, excepto servicios de satélite
	5174	Servicios de telecomunicaciones por satélite
	5179	Otros servicios de telecomunicaciones
Componente 2: Servicios complementarios	Subsector 518. Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados. Ramas seleccionadas	
	5182	Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados
Componente 3: Servicios relacionados	Subsector 519. Otros servicios de información. Ramas seleccionadas	
	5191	Otros servicios de información

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis por componentes principales con rotación Varimax. Clasificación a partir del SCIAN 2007, INEGI.

TABLA 8. CLÚSTER DE SERVICIOS FINANCIEROS⁶

Componente 1: Sector	Sector 52. Servicios financieros y de seguros. Todas las ramas	
	5211	Banca central
Componente 2: Servicios complementarios	5221	Banca múltiple
	5222	Instituciones financieras de fomento económico
	5223	Uniones de crédito e instituciones de ahorro
	5224	Otras instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil
	5225	Servicios relacionados con la intermediación crediticia no bursátil

⁶ Ambas tablas: A partir de la identificación estadística y conceptual.

	5231	Casas de bolsa, casas de cambio y centros cambiarios
	5232	Bolsa de valores
Componente 3: Servicios relacionados	5239	Asesoría en inversiones y otros servicios relacionados con la intermediación bursátil
	5241	Instituciones de seguros y fianzas
	5242	Servicios relacionados con los seguros y las fianzas

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis por componentes principales con rotación Varimax. Clasificación a partir del SCIAN 2007, INEGI.

Importancia y desempeño económico de los clusters económicos de la ZMCM, 1999-2009

Importancia a nivel nacional

Los Clusters identificados muestran un peso importante en el conjunto de la economía mexicana. Con base a los censos económicos 1999, 2004 y 2009 (INEGI 1999, 2005, 2009) encontramos que comparados con sus correspondientes ramas y subramas a nivel nacional, para el 2009, el porcentaje del empleo nacional de cada cluster es de: CCI 9.57%, CIM 19.89 %, CITL 35.84 %, CP 41.55 %, CT 30.37 % y CSF 72.14 % (ver cuadro 8). Como se puede apreciar la participación de la ZMCM en estas ramas económicas es relevante, pero lo es aún más si añadimos los porcentajes de participación en términos de valor agregado: CCI 9.29%, CIM 20.20%, CITL 43.51%, CP 60.55%, CT 33.18% y CSF 86.75%. Estos datos nos indican claramente que al menos para los 4 últimos clusters la ciudad de México concentra el corazón de dichos espacios económicos en México (ver cuadro 8).

No obstante lo anterior, en términos de su evolución, tenemos dos clusters que muestran procesos de decrecimiento. El caso más claro es el CIM, único cluster manu-

facturero. En el año 1999 el CIM tenía un coeficiente de localización de .94 pasando a uno de 0.84 en el 2009⁷. También descienden su participación nacional en número de unidades económicas, empleo y valor agregado. Estas cifras muestran que este cluster está en proceso de declinación, sin embargo, sigue siendo importante económicamente ya que contribuye al 20% del total del valor agregado de este sector a nivel nacional. Por otra parte, el CCI muestra una trayectoria contradictoria; por una parte, su coeficiente de localización crece del 3.83 al 4.24, lo que indica una altísima concentración en la ciudad de México, pero en cuanto al valor agregado, número de empleos y unidades económicas ha habido una disminución de entre uno y dos puntos porcentuales en 10 años. Es probable que las cifras del CCI nos hablen de una concentración del cluster en las actividades de servicios avanzados y de control y una mayor dependencia en la construcción fuera de la Ciudad de México (ver Martínez, 2011), lo que explicaría el continuo dominio en valor agregado a nivel nacional junto con la pérdida de peso en el empleo a nivel local.

Como podemos apreciar en la tabla 9, en el otro lado del espectro, los clusters, CITL, CP, CT, CSF, muestran cierta consistencia en su peso nacional y crecimiento en diferentes momentos y variables. Sin embargo, es también notable que no se muestra una linealidad ascendente y paralela en todas las unidades económicas, empleo, y valor agregado. Esto nos habla de un crecimiento diferenciado entre los clusters y de procesos heterogéneos dentro de ellos, tales como procesos de integración y concentración entre las empresas, que requieren de una explicación más detallada.

⁷ Es importante aclarar que dentro del cluster sí hay ramas que lo componen que presentan coeficientes mayores a la unidad.

TABLA 9. IMPORTANCIA DE LOS CLUSTERS A NIVEL NACIONAL

Cluster	Coeficiente de localización		% del Nacional Unidades económicas		% del Nacional Empleo		% del Nacional Valor Agregado					
	1999	2004	2009	2009	1999	2004	2009	2004	2009			
C. Construcción Inmobiliaria	3.83	4.01	4.24	6.97	8.33	7.48	12.5	10.11	9.57	11.31	8.88	9.29
C. Industria Metálica	0.94	0.98	0.84	20.19	19.3	17.46	24.44	24.49	19.89	33.78	26	20.2
C. Transporte y Logística	1.29	1.19	1.52	26.23	17.87	27.46	33.61	29.67	35.84	35.56	38.26	43.51
C. Publicidad	1.71	1.79	1.76	35.57	34.23	32.19	44.74	44.6	41.55	59.03	65.11	60.55
C. Telecomunicaciones	2.51	2.94	1.29	77.67	77.45	33.92	65.56	73.28	30.37	96.14	83.36	33.18
C. Servicios Financieros	3.18	2.96	3.06	38.83	25.11	11.82	82.96	73.82	72.14	94.77	89.86	86.75

Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en los Censos Económicos: 1999, 2004, 2009. INEGI.

Importancia de los clusters identificados para la economía de la ZMCM

Los clusters identificados y su peso con respecto a la economía de la ZMCM es importante aunque fluctúa fuertemente para cada variable analizada (empleo, unidades económicas y valor agregado). En cuanto a las unidades económicas es claro que la contribución de los clusters es mínima con respecto al conjunto de unidades económicas en el área metropolitana. Esto tiene que ver con la cantidad de pequeños negocios que sostiene una población del tamaño de la que reside en esta zona metropolitana. Las variables de empleo y valor agregado (VA) son más precisas en medir la importancia real de los clusters en la economía local. En cuanto al número de trabajos generados, todos los clusters en conjunto explican en 2009 el 21.93% del total del empleo. Es decir dos de cada 10 empleos están ligados a los clusters descritos. Si analizamos el valor agregado, tenemos que los seis clusters producen el 45.21% de todo el valor agregado generado en esta área metropolitana. Tomando estos dos indicadores como una aproximación de la productividad de estos clusters en relación a la productividad nacional de los mismos, tendríamos que con el 20% de los trabajadores se genera 45% del valor agregado, mientras que en el resto del país, con el 80% de los trabajadores se genera solamente el 55% del valor agregado nacional. Claramente el comportamiento y trayectoria de estos espacios económicos tienen una gran influencia en el conjunto de la economía metropolitana.

Con respecto al peso de cada cluster en la economía local encontramos diferencias importantes. El CSF, es quién genera el mayor valor agregado (VA en adelante) durante todo el periodo examinado y con una alza constante que para el 2004 registra el 28.47% de todo el VA metropolitano. El segundo lugar lo ocupa el CTL con el 4.46% del VA metropolitano. Como se puede observar la diferencia entre el primer y segundo lugar es muy grande.

Sin embargo, es también importante resaltar que las empresas del CTL han logrado mantener tasas de participación crecientes en el VA metropolitano desde 1999 hasta el 2009. En tercer lugar está el CCI que aporta el 3.99% del VA metropolitano y que registra un comportamiento estable en el periodo. En cuarto lugar, está el Cluster de la Telecomunicaciones con el 3.73% del VA metropolitano. Hay que detenerse en esta cifra ya que indica una fuerte caída en la participación porcentual de este cluster. En 1999 aportaba el 9.44%, subiendo un poco al 10.25% para el 2004 y cayendo fuertemente para alcanzar el 3.73 antes citado. El quinto lugar lo ocupa el CP 2.9% del VA metropolitano y en último lugar el CIM con el 1.66%.

Los datos anteriores plantean una serie de interrogantes que requieren de investigación para poder ser contestados. Antes de pasar a enumerar estos interrogantes, hay que decir que, con un buen nivel de certidumbre, las actividades de los cinco clusters en crecimiento (quitando al CIM) forman la base exportadora de la economía local. Lo anterior no implica que ésta sea toda la base exportadora, sabemos que hay actividades importantes que aunque no califican como un cluster sí son muy relevantes económicamente, por ejemplo: la industria farmacéutica, los servicios gubernamentales, servicios de salud, y educativos. Las preguntas que se derivan de analizar el peso de los clusters en la economía local tienen que ver con que la generación de empleo presenta estabilidad en el periodo analizado. Para explicar este fenómeno habría que entender con detalle en qué tipo de proceso de evolución tecnológica y organizativa se encuentran y si estas transformaciones explican la estabilidad en el número de empleos o si debemos buscar otro tipo de explicaciones como pueden ser barreras estructurales a su expansión en la Ciudad de México. Finalmente, hay que destacar que muchos de estos sectores se ven afectados directamente por el gasto del gobierno del D.F. Fuentes y Ruiz Duran, construyen una matriz insumo producto para analizar la importancia de la administración pública en el D.F. frente a la dimensión nacional. En este estudio encuentran que

los sectores con mayor incremento en la producción bruta atribuible al sector público son “correos y almacenamiento (8): 15.7%; servicios de apoyo a negocios (14): 7.7%; electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final (3): 4.4%; servicios profesionales, científicos y técnicos (12): 4.2%; servicios financieros y de seguros (10): 3.8%; información a medios masivos (9): 3.4%; y servicios de esparcimiento culturales y deportivos (17): 2.8% (Fuentes and Ruiz Durán 2010:176)”. Estos datos nos indican la importancia del gasto público para algunos de los componentes centrales de los clusters identificados y por lo mismo la posibilidad de su uso estratégico para impulsar o modificar su trayectoria económica.

TABLA 10. PARTICIPACIÓN DE LOS CLUSTERS EN LA ECONOMÍA DE LA ZMVM

Clusters	% de la ZMVM Unidades económicas			% de la ZMVM Empleo			% de la ZMVM Valor Agregado		
	1999	2004	2009	2009	2004	2009	1999	2004	2009
C. Construcción Inmobiliaria	2.09	1.88	2.21	6.61	5.04	4.84	4.73	3.37	3.99
C. Industria Metálica	2.02	1.68	1.78	3.62	2.87	2.46	2.95	1.46	1.66
C. Transporte y Logística	1	0.57	0.26	2.85	2.48	2.89	2.94	3.22	4.46
C. Publicidad	1.5	1.39	1.34	3.22	3.44	3.23	2.8	4	2.9
C. Telecomunicaciones	0.03	0.01	0.16	1.73	2.13	1.2	9.44	10.25	3.73
C. Servicios Financieros	0.19	0.2	0.18	5.56	4.86	7.31	16.5	25.09	28.47
Total	6.83	5.73	5.93	23.59	20.82	21.93	39.36	47.39	45.21

Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en los Censos Económicos: 1999, 2004, 2009. INEGI.

Dinámica interna

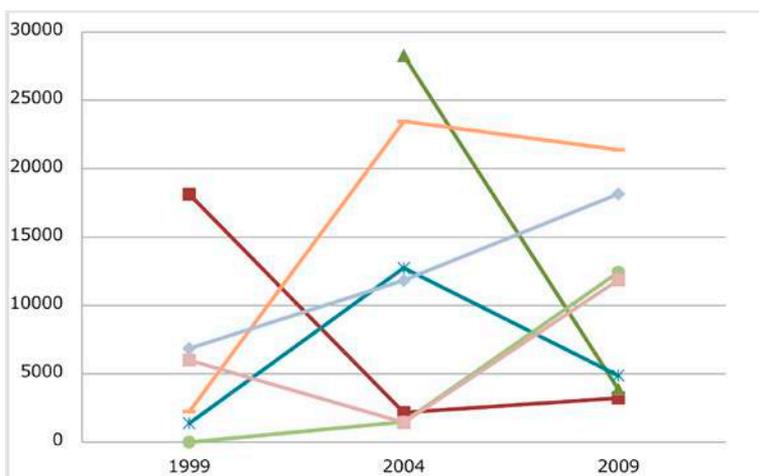
En este apartado, analizamos el comportamiento interno de cada cluster. Nos limitamos a señalar los componentes que destacan ya sea por su rápido crecimiento o decrecimiento en el empleo. De esta manera ubicamos las ramas o subramas que dominan el crecimiento de cada cluster y aquellos que están en declinación o que no muestran empaté con la dinámica general del cluster. Esta información es importante ya que da indicios sobre la evolución de estos espacios económicos e identifica posible áreas de intervención para apoyar el mejor desempeño económico de los clusters.

Cluster de la Construcción e Inmobiliaria CCI

En este cluster los componentes en crecimiento acelerado en el empleo son: *los servicios de consultoría y diseño de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas, el alquiler de viviendas y otros inmuebles, las inmobiliarias y corredores de bienes raíces y el comercio al por mayor de materiales metálicos para la construcción y la manufactura*. Por el otro lado, decrecen la *edificación residencial y no residencial, así como la construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica y obras para telecomunicaciones*. Los componentes que más crecen indican que la Ciudad de México se ha especializado en la parte de los servicios avanzados y de control de la industria de la construcción. Las grandes corporaciones constructoras como Grupo Carso o ICA, concentran sus funciones de diseño, ingeniería, administración y supervisión en el D.F. mientras que las obras de construcción presentan una distribución geográfica a nivel nacional e internacional. Por otra parte, los segmentos que decrecen en el periodo sí muestran un vínculo directo con los niveles de desarrollo inmobiliario y de obra de construcción dentro del ZMCM (ver figura 1).

Como posible elemento dinamizador de este cluster están los servicios de arquitectura. La Ciudad de México ha concentrado históricamente las escuelas y despachos más importantes de arquitectura más reconocidos del país. Esta concentración histórica de firmas e instituciones educativas, así como una competitiva aportación estética hablan de la fortaleza y posibilidades de crecimiento de este cluster. Existen diversos ejemplos de clusters de arquitectura alrededor del mundo, tal vez el más notable y estudiado es el Cluster de Arquitectura de Holanda particularmente los internacionalmente exitosos despachos en la ciudad de Rotterdam, encabezados por la firma OMA de Rem Koolhaas. El Cluster de Holanda indica la importancia de la construcción de instituciones promotoras de la innovación estética y que apoyen la circulación de nuevo talento y la proyección del diseño en mercados internacionales (Kloosterman and Stegmeijer 2004, Kloosterman 2007).

FIGURA 1. CLÚSTER DE LA CONSTRUCCIÓN E INMOBILIARIA DE LA ZMVM.
EMPLEO (ABSOLUTOS)



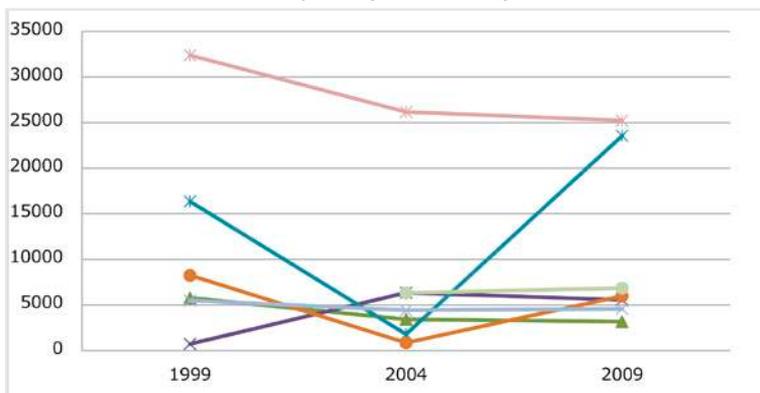
Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en los Censos Económicos: 1999, 2004, 2009. INEGI.

- Edificación residencial
- Edificación no residencial
- Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica y de obras para telecomunicaciones
- Comercio al por mayor de materiales metálicos para la construcción y la manufactura
- Servicios de consultoría y diseño en arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas
- Alquiler sin intermediación de viviendas y otros inmuebles
- Inmobiliarias y corredores de bienes raíces

Cluster de la Industria Metálica CIM

Como hemos señalado anteriormente, el CIM es el cluster con indicadores generales más débiles y en proceso de decrecimiento. Al analizar los componentes es claro que las actividades vinculadas a la *producción de maquinaria y demás componentes metálicos vinculados con la manufactura* son las que están en proceso de declinación. Mientras que productos destinados al consumo final como la fabricación de muebles (oficina y residencial), *productos de herrería y tanques/calderas* mantienen procesos de crecimiento. Las actividades de producción orientadas a mercados de consumo final son la única alternativa de subsistencia de este cluster en la Ciudad de México (ver figura 2).

FIGURA 2. CLÚSTER DE LA INDUSTRIA METÁLICA
Empleo (Absolutos)



Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en los Censos Económicos: 1999, 2004, 2009. INEGI.

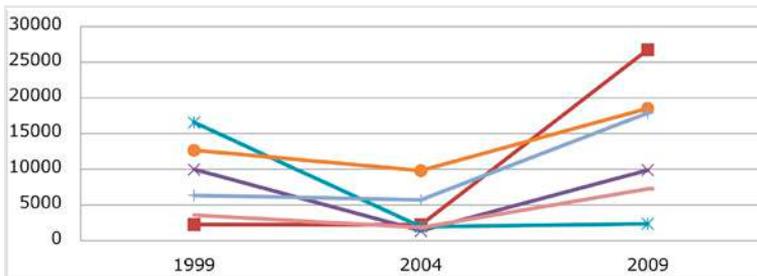
- ▲ Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados
- ✕ Fabricación de herramientas de mano sin motor y utensilios metálicos
- ✕ Fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería
- Fabricación de calderas, tanques y envases metálicos
- ✕ Fabricación de carrocerías y remolques
- ✕ Fabricación de muebles, excepto de oficina y estantería
- ▲ Fabricación de muebles de oficina y estantería

Cluster del Transporte y la Logística CTL

Este cluster tiene un crecimiento importante en el empleo de la mayoría de sus componentes, con excepción del *auto transporte de carga general* que cae en el periodo analizado, el resto muestra estabilidad o intenso crecimiento. Destacan por su crecimiento el sector del *transporte aéreo regular*, el *auto transporte de carga especializado*, y los servicios de *mensajería y paquetería foránea*. Claramente la Ciudad de México se ha consolidado como el centro más importante de distribución y logística del país. Esto

implica, además de la concentración histórica de infraestructura de transporte y comunicaciones, la generación de capacidades locales de organización y supervisión de los movimientos y tiempos de distribución de personas y mercancías. Este sector, que no ha sido estudiado en profundidad recientemente, puede ser sujeto de estrategias de desarrollo que lo dinamicen aún más y eleven la generación de empleo en la Ciudad de México (ver figura 3).

FIGURA 3. CLÚSTER DEL TRANSPORTE Y LA LOGÍSTICA EMPLEO (ABSOLUTOS)



Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en los Censos Económicos: 1999, 2004, 2009. INEGI.

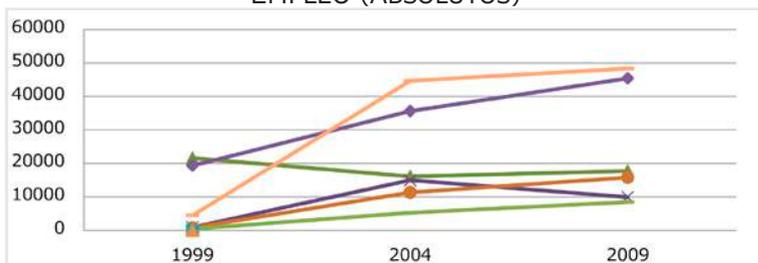
- Transporte aéreo regular
- × Transporte por ferrocarril
- * Autotransporte de carga general
- Autotransporte de carga especializado
- + Servicios de mensajería y paquetería foránea
- × Servicios de mensajería y paquetería local

Cluster de la publicidad CP

El cluster de la Publicidad presenta un comportamiento estable, con algunos cambios cíclicos que muestran ascensos y descensos en el componente de la *industria fílmica* y la *edición de periódicos, revistas, libros y similares*". En cuanto al crecimiento del empleo destaca como elemento central del cluster los servicios de *publicidad y activida-*

des relacionadas que han tenido un incremento sostenido. Este dato es muy relevante ya que nos indica que el espacio de la publicidad en México no está cooptado por la producción de publicidad fuera del país, por el contrario los espacios impresos, electrónicos, y digitales presentan producción mexicana y gran parte de ella es conceptualizada y producida en la Ciudad de México. Con menor generación de empleo que el componente anterior pero también con un incremento sostenido está la *transmisión de programas de radio y televisión*. La transmisión de programas se considera parte del cluster ya que la principal fuente de ingreso de las transmisoras es la venta de espacios para publicidad. Otro componente que destaca es el de la *impresión*, componente compuesto por un gran universo de pequeñas empresas con características tecnológicas muy disímiles. Ese componente si bien no está totalmente vinculado a la publicidad si presenta vínculos importantes, siendo la impresión de publicidad (desde folletos y papeletas hasta grandes formatos para espectaculares) uno de sus principales ingresos (ver figura 4).

FIGURA 4. CLÚSTER DE LA PUBLICIDAD EMPLEO (ABSOLUTOS)



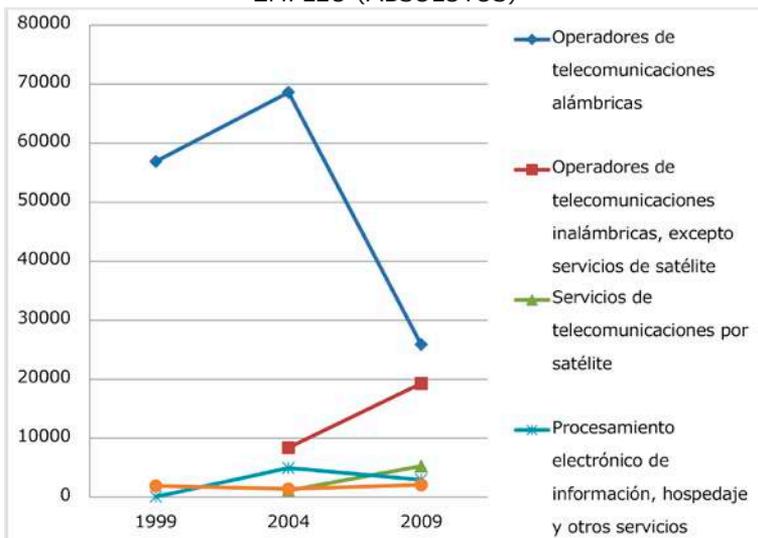
Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en los Censos Económicos: 1999, 2004, 2009. INEGI.

- Edición de periódicos, revistas, libros y similares
- Industria filmica
- Transmisión de programas de radio y televisión, excepto a través de internet
- Diseño especializado
- Servicios de publicidad y actividades relacionadas
- Impresión e industrias conexas

Cluster de la Telecomunicaciones CT

Este cluster que incluye algunas de las empresas más fuertes del país se encuentra en un proceso de reestructuración interna en la que se está dando un recambio de las tecnologías alámbrica a inalámbrica. En la figura 5 se puede apreciar cómo se pierde empleo en picada en el sector de *operadores de telecomunicaciones alámbricas*, mientras que en *operadores de telecomunicaciones inalámbricas* (cuya clasificación aparece en 2004 por primera vez), asciende de forma importante. Los otros sectores aportan una fracción menor del empleo de este cluster y se mantienen estables en el periodo (ver figura 5).

FIGURA 5. CLÚSTER DE LAS TELECOMUNICACIONES
EMPLEO (ABSOLUTOS)



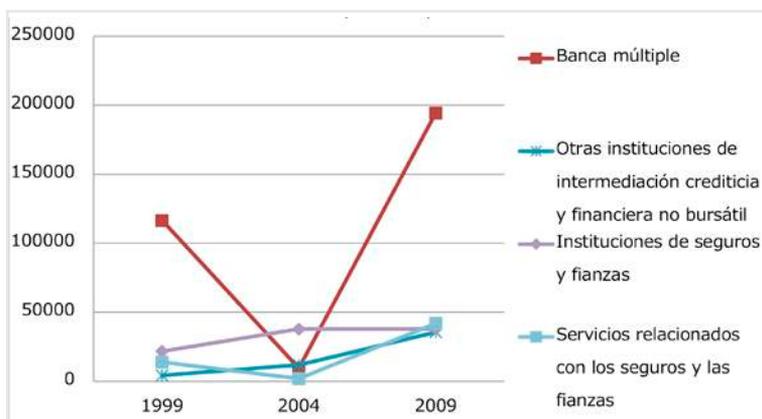
Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en los Censos Económicos: 1999, 2004, 2009. INEGI.

Cluster de servicios financieros CSF

Este cluster muestra los efectos de la crisis económica al principio de la primer década de este siglo. Entre 1999 y

2004 hay una caída estrepitosa en el empleo de la *banca múltiple*, pero ya para el registro de 2009 recupera y sobrepasa los niveles de empleo de 1999. También crecen rápidamente después del 2004 el componente de *seguros y finanzas* y de *servicios de intermediación financiera*. Es importante recordar que este cluster aporta el mayor porcentaje de empleo y valor agregado de todos los clusters con respecto al total del área metropolitana. Esto tiene que ver con que se los servicios financieros sigue habiendo actividades intensivas en trabajo, tales como todas aquellas que implican atención directa al cliente. Los procesos intensivos en trabajo dominan por sobre la introducción de sofisticados sistemas de automatización, como se puede observar en los segmentos de control y supervisión de los sistemas de administración financiera. La capacidad de generación de valor agregado y empleo de este cluster representan una característica importante para desarrollar políticas públicas que busquen la ampliación de la especialización de sus servicios y la utilización de tecnologías desarrolladas en México y (ver figura 6).

FIGURA 6. CLÚSTER DE SERVICIOS FINANCIEROS
EMPLEO (ABSOLUTOS)



Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en los Censos Económicos: 1999, 2004, 2009. INEGI.

Conclusiones

A manera de conclusiones queremos señalar que el método de identificación con el cual encontramos 6 clusters, nos permiten tener confianza en la precisión de los componentes incluidos en cada uno de ellos. No obstante lo anterior, debemos aceptar que la definición de fronteras exactas es poco probable, siempre se podrán construir argumentos a favor o en contra de los métodos utilizados, así como de los resultados de éstos. Para nosotros, la relevancia de estudiar los clusters va más allá de la delimitación precisa e incuestionable de sus componentes. Su relevancia consiste en la construcción de una mirada a la economía regional que resalta las interdependencias en la división social del trabajo y que intenta dejar a un lado la parcialización a partir de similitudes homogéneas que utilizan los censos económicos. Los clusters que presentamos deben de ser entendidos como núcleos de aglomeración de actividades interconectadas que generan espacios económicos en continuo cambio y redefinición, y por lo tanto, con fronteras difusas.

Si aceptamos que los clusters identificados capturan el funcionamiento de la economía de la ZMCM, aunque con la incertidumbre de tener fronteras difusas, podemos desprender de ellos esfuerzos de investigación académica y de política pública con un sentido estratégico. En cuanto a una agenda de trabajo académico nos parece que las áreas más relevantes a investigar son: (a) el análisis micro de las interdependencias entre los segmentos de cada cluster, (b) el seguimiento de las cadenas productivas y de complementariedad para evaluar la extensión y densidad de la especialización económica en cada cluster, (c) la identificación de las redes sociales subyacentes a los diferentes clusters y sus componentes, (d) los mecanismos de coordinación y organizaciones empresariales, gubernamentales y de trabajadores que participan en la gobernanza de cada cluster y (e) la identificación de los puntos de engranaje entre cada cluster. Estos puntos nos parecen relevantes ya que como se ha propuesto en tra-

bajos resientes de economía regional, la suerte de las economías urbanas frente a la nueva economía depende en buena medida de la capacidad de reflexión y generación de consensos por parte de los actores que constituyen los espacios económicos o clusters dominantes de una ciudad (Storper, 2010).

En cuanto a una agenda de política pública, nos parece que los clusters identificados pueden funcionar como elementos coordinadores de los diferentes ámbitos de política pública que intentan incidir en el desarrollo de la Ciudad de México y del área metropolitana en general. En términos de política educativa, técnica y de educación superior, habría que evaluar los programas y contenidos –en particular de las universidades públicas- y su posible vinculación con los clusters económicos en crecimiento. Una alineación estratégica hacia estas áreas ofrece mejores condiciones y oportunidades para encontrar trabajo para los egresados y para las empresas facilita encontrar trabajadores especializados en todos los niveles. De igual manera la política de innovación tecnológica ganaría en congruencia y utilidad si al menos algunos de sus programas buscan incidir en los clusters dinámicos de la metrópoli. Por otra parte, la gran cantidad de programas de apoyos a la formación de nuevas empresas que han puesto en marcha el Gobierno del Distrito Federal, todos ellos de gran utilidad y valor social, podrían potencializarse al poner en la mira la incorporación de nuevas empresas dentro de las cadenas de valor y de complementariedad de productos y servicios de los clusters identificados. Finalmente, se podrían enfocar esfuerzos a generar espacios de dialogo y reflexión donde los actores participantes en cada cluster se identificaran a sí mismos y pudieran generar condiciones para la implementación de estrategias para llevar a los clusters a niveles más elevados de competitividad frente a la nueva economía y frente a la competencia internacional.

Bibliografía

- Aksentich, M. et al., (2008) *The Icelandic Financial Services Cluster*. Boston, Harvard Business School.
- Audretsch, D. B. and M. P. Feldman, (2004) Knowledge spillovers and the geography of innovation, *Handbook of Regional and Urban Economics*. H. J. V. y T. J. F. Providence, RI, USA, Elsevier, 4: 2713-2739.
- Austrian, Z., (2000) "Cluster case studies: The marriage of quantitative and qualitative information for action", *Economic Development Quarterly*, 14(1): 97-110.
- Bathelt, H. and E. W. Schamp, (2001) *The rise of a new cultural products industry cluster in Germany: the case of the Leipzig media industry*. Frankfurt, Institute Für Wirtschafts und Sozialgeographie der Johann Wolfgang Goethe-Universität.
- Brachert, M.; Titze, M. and A. Kubis, (2011) "Identifying industrial clusters from a multidimensional perspective: Methodical aspects with an application to Germany", *Papers in Regional Science*, 90(2): 419-439.
- Cassiolato, J. E.; Szapiro, M. H. S. and H. M. M. Lastres, (2002) "Local system of innovation under strain: the impacts of structural change in the telecommunications cluster of Campinas, Brazil", *International Journal of Technology Management*, 24(7-8): 680-704.
- CONAPO, (2010) *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010*. México, SEDESOL / SEGOB.
- Dahl, M. S. and B. Dalum, (2001) The ICT cluster in Denmark. Innovative Clusters. Drivers of National innovation Systems. *Innovative Clusters. Drivers of National Innovation Systems*, OECD, Paris, OECD: 65-90.
- Dávila, A., (2002) "Matriz de insumo-producto de la economía de Coahuila e identificación de sus flujos intersectoriales más importantes", *Economía Mexicana*, XI(1): 79-162.
- Dávila, A., (2007) Los clusters más dinámicos del sector industrial de la economía de Guanajuato y de las zonas metropolitanas de León, Irapuato y Celaya, *Globalización y localidad: espacios, actores, movildades e identidades*. M. Estrada Iguníz y P. Labazée. D.F., Publicaciones de la Casa Chata: 87-120.
- Dávila Flores, A., (2008) "Los clusters industriales del Noreste de México (1993-2003), Perspectivas de desarrollo en el marco de una mayor integración económica con Texas", *Region y Sociedad*, XX(41): 57-88.

De Oliveira, K. F., (2010) A case study on the governance role in a Metal-Mechanic Cluster: Challenges and prospects, *POMS annual conference*, Vancouver, Canada.

Elbert, R. and R. Schönberger, (2009) Logistics Clusters - How Regional Value Chains Speed Up Global Supply Chains, *Rapid Modelling for Increasing Competitiveness. Tools and Mindset*, G. Rainer Heidelberg, Springer: 233-245.

Empire State Development Division of Policy and Research, (2006) *The financial services industry cluster in New York State*. Albany, Empire State Development Division of Policy and Research.

Flegg, A. T. and C. D. Webber, (1997) "On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables: Reply", *Regional Studies*, 31(8): 795-805.

Flegg, A. T.; Webber, C. D. and M. T. Elliot, (1995) "On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables", *Regional Studies*, 29(6): 547-561.

Fuentes, N. A. and S. Martínez-Pellégrini, (2003) "Identificación de clusters y fomento a la cooperación empresarial: el caso de Baja California", *Momento Económico*, (125): 39-57.

Fuentes, N. A. and C. Ruiz, (2010) "El impacto económico de la administración pública en el Distrito Federal en México (metodología matriz insumo producto)", *Problemas del Desarrollo*, 41(160).

INEGI, (1999) "Censos Económicos 1999". [En línea] México, disponible en:<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce1999/saic/default.asp?modelo=SCIAN&censo=2004&s=est&c=11734>. [Consultado el día 24 de octubre de 2012]

INEGI, (2003) "Matriz de Insumo-Producto". [En línea] México, disponible en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/scn/c_anuales/matrixinsumo/default.aspx. [Consultado el día 24 de octubre de 2012]

INEGI, (2005) "Censos Económicos 2004". [En línea] México, disponible en:<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce1999/saic/default.asp?modelo=SCIAN&censo=2004&s=est&c=11734> [Consultado el día 24 de octubre de 2012]

INEGI, (2009) "Censos Económicos 2009". [En línea] México, disponible en:<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/default.asp?s=est&c=14220>. [Consultado el día 24 de agosto de 2012]

- Kloosterman, R. y E. Stegmeijer, (2004) "Cultural Industries in the Netherlands - Path - Dependent Patterns and Institutional Contexts: The Case of Architecture in Rotterdam", *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 148: 66-73.
- Kloosterman, R. C., (2007) "Walls and bridges: knowledge spillover between 'superdutch' architectural firms", *Journal of Economic Geography*, 8(4): 545-563.
- Krafft, J., (2004) "Entry, exit and knowledge: evidence from a cluster in the info-communications industry", *Research Policy*, (33): 1687-1706.
- Lassen, C.; Laugen, B. T. and P. Næss, (2006) "Virtual mobility and organizational reality - a note on the mobility needs in knowledge organizations", *Transportation Research Part D*, (11): 459-463.
- Mariña, A., (1993) *Insumo-producto: aplicaciones básicas al análisis económico estructural*. México, UAM-A.
- Martin, R. y P. Sunley, (2003) "Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea?", *Journal of Economic Geography*,(3): 5-35.
- Mercado, A., (2011) "El Cluster de la publicidad en la Ciudad de México", *La Ciudad de México y sus Clusters*, A. Mercado Celis and M. Moreno Carranco. Mexico, Juan Pablos-UAM Cuajimalpa: 95-141.
- Olson, G. M. and J. S. Olson, (2003) "Mitigating the effects of distance on collaborative intellectual work", *Economy, Innovation, New Technology*, 12(1): 27-42.
- Pekkarinen, O., (2005) *Northwest Russian Transport logistics Cluster: Finnish Perspective*, Lappeenranta, Lappeenranta University of Technology.
- Porter, E. M., (1998) "Clusters and the New Economics of Competition", *Harvard Business Review*, (November-December): 77-90.
- Rodrigue, J.-P., (2006) "Transport geography should follow the freight", *Journal of Transport Geography*, 14(5): 386-388.
- Skills Council, (2008) *Financial Services Clusters*, London, Financial Services Skills Council.
- Storper, M., (2010) "Agglomeration, trade, and spatial development: Bringing dynamics back in", *Journal of Regional Science*, 50(1): 313-342.
- Storper, M., (2010) "Why Does a City Grow Specialization, Human Capital or Institutions?", *Urban Studies*, 47(10): 2027-2050.

Storper, M. and A. J. Venables, (2004) "Buzz: face-to-face contact and the urban economy", *Economic Geography*, 4(4): 351.370.

Titze, M.; Brachert, M. and A. Kubis, (2011) "The Identification of Regional Industrial Clusters Using Qualitative Input-Output Analysis (QIOA)", *Regional Studies*, 45(1): 89-102.

Vock, P., (2001) *An Anatomy of the Swiss Construction Cluster*, Bern, Zentrum für Wissenschafts- und Technologiestudien.